

⑩ 日本国特許庁 (JP)      ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A)      平3-230918

⑬ Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成3年(1991)10月14日
B 29 C 45/14		2111-4F	
45/16		2111-4F	
// B 29 K 105:22			
B 29 L 31:34		4F	

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 金属箔一プラスチック複合射出成形の製造方法およびその成形品  
 ⑯ 特願 平2-24665  
 ⑰ 出願 平2(1990)2月4日

⑱ 発明者 四ツ辻 晃 大阪府大阪市中央区内平野町2丁目3番11-1101号 有限会社コーキ・エンジニアリング内

⑲ 出願人 有限会社コーキ・エンジニアリング 大阪府大阪市中央区内平野町2丁目3番11-1101号

明細書

1. 発明の名称

金属箔一プラスチック複合射出成形の製造方法およびその成形品

2. 特許請求範囲

(1) プラスチック成形型の内面形成型あるいは外面部形成型上に接着処理された金属箔を必要ならば穴あけ、切り抜き、これを適切な形状に曲げ、必要に応じて適切な箇所を接着材による接合あるいは電気溶接により点接合した金属フィルムを金型に装着し、つぎに成形材料を注入して金型内で金属箔を再成形し、プラスチックと金属箔を一体化させて行う、金属箔とプラスチックの一体成形法。

(2) 特許請求範囲第1項により製造された金属箔とプラスチックの複合成形品

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明はプラスチックと金属箔を成形金型中で一体成形する方法および、成形品に関するもの

で、得られた成形品は、アンテナ、電磁波シールド材、電気回路、さらにはプラスチックの弱点である耐薬品性、耐候性、剛性の向上等が要求されるような用途に使用する

(ロ) 従来の技術

**電磁波シールド材**；プラスチックは電磁波遮蔽性を有していないためにこのような目的に使用するときは、プラスチック表面に導電性塗料を塗布する、プラスチックに鍍金を行う、プラスチック中に金属繊維を混入した成形材料を使用する、あらかじめ予備成形した金属箔を金型の中に装着し、一体成形によって金属箔とプラスチックを一体化するなどの方法がある。

電磁波遮蔽の目的には、金属箔とプラスチックを一体化したものが特性的に最も優れているとされている。

しかし、プラスチック成形品は通常複雑な形状や深物に設計されていることが多く金属箔の絞り加工による予備成形は行いにくいことが多い。

例えば、幅50mm、長さ100mm、深さ50

- 2 -

mmといった箱状物の内面に金属箔を形成したいといった事例において、アルミニウム、銅、ステンレス等の薄膜を予備成形（金属の折り成形）によって事前に成形するといったことは専業家においても不可能とされている。また凹凸等が設計された事例においてはさらに困難なこととされている。

#### (八) 発明が解決しようとする問題点

この発明は、接着処理された金属箔を金型の形状を平面展開した形状に切り抜き、必要があれば穴明けし、ついで折り曲げ加工、さらには、部分接合を行って、金型の四凸形に近似相似形とし、これを金型の凹面あるいは凸面、あるいは凹凸面に接着し、金属箔の絞り成形では成形できない形状の金属箔をさらには、注入されてくるプラスチックの圧力によって、金型通りに金属箔を再成形し、同時にそのときの圧力、温度によって金属箔とプラスチックを一体不可分に複合化し、プラスチック金型へ挿入するための金属箔をいかなる形状にも対応させることによって、金属箔-プラスチックの複合成形品を得ることを目的とするものである。

チックの複合成形品を得ることを目的とするものである。

#### (二) 問題点を解決するための手段

この発明を金属箔-プラスチックの射出成形を一例として実施した例を図面にもとづいて説明する。

第1図は深さ50mm、幅50、長さ100mmに成形されたプラスチック成形品の内面立体形状を平面に展開したときの図である。この箱の内面に金属箔を一体成形するには、折り箱製作の要領で、金属箔を第1図のように打ち抜く、つぎに折り線に沿って金属箔を折り曲げる、各コーナーの接着部の部分を合成樹脂接着剤で貼り付ける。あるいは電気スポット溶接によって接合する（第2図）。さらに金属箔とプラスチックの接合強度を向上させるために、適切な接着剤を塗布する。（あるいはあらかじめ接着処理した金属箔を用いることもできる。）

つぎに成形型の凸形にこの金属箔折り曲げ品を渡し成形する

-4-

第8図はこの状態をしめしたもので、金型の中央部より流入してくるプラスチックによって金属箔はしわをのぼされながら、あるいは微細な凹凸部に金属箔を押しつけながら末端へと樹脂が充填される。

#### (九) 作用

この発明の顕著な特徴は、簡単な接合方法で折り曲げ組み立てされた金属箔が適切な接着剤を通過することによってプラスチックの裏面全面に強固に金属箔を形成することができる。すなわち、最初金属箔は点あるいは線接合であるが成形後には接着剤によりプラスチックの裏面に全面接合されるため、その強度は高く、完全な一体化をさせることができる。

さらには通常プラスチックは高速高圧で金型に充填されるため金属箔は単純な形状に予備成形されたものであっても金型の形状に忠実に圧接されるため結果としてその表面形状を精密に転写できるという結果となる。

#### (十) 実施例及び比較例

-5-

#### 実施例（1）

アルミニウム箔の片面に飽和ポリエチレン樹脂20部、メチルエチルケトン80部より調整した接着剤を20ミクロンの厚さに塗布、乾燥した。この箔をプラスチックの内面形状に合わせて図1のように切断し、折り線より折り曲げて、ノリ代部分を瞬間接着剤で接合した。

射出成形機に取りつけられた金型の凸形は前記金属フィルム、折り曲げ形状品と一致するので、これを接着した。この状態で金型を締め、ポリカーボネート樹脂を温度300°C、射出圧力1000kg/cm<sup>2</sup>で射出した。60秒後金型を用いて成形品を取り出した。

成形品の内面にはアルミニウム箔が強固に一体化的に形成されていた。

#### 実施例（2）

実施例（1）の工程において、アルミニウム箔のノリ代部分の仮接合をアーツスポット溶接しこののち、実施例（1）で用いた接着剤を塗布し、乾燥した。このものを実施例（1）と同一条件

-6-

で成形した。

成形品内面にはアルミニューム箔が強固に一体成形されていた。

#### 実施例（3）

厚さ10ミクロンのステンレス箔の片面にシアネット架橋型、ゴムノリを塗布し乾燥した。箔を第1図のように切り抜き折り曲げ加工により箱形状とした（このものはアーツスポット溶接しなかった）。

これを金型の凸部に接着した。射出成形機にはナイロン変性ポリフェニレンオキサイド樹脂を入れ280°C, 1000kg/cm<sup>2</sup>で成形した。

6秒冷却後取り出した成形品の内面にはステンレスフィルムが完全一体成形されていた。

また凸金型の表面に小さな凹凸を彫刻によって形成したところステンレス箔面上には忠実な凹凸が金型中で形成されていた。

#### 実施例（4）

第4図に示す形状でプラスチックが充填できる金型を別に作成した。

-7-

この場合は外表面を平面展開した形に鋼箔を切り抜いて折り曲げ加工し、内面に実施例（1）で用いた接着剤を塗布乾燥した。この折り曲げ加工品を射出成形型を凹型に内装設置し、30%ガラス繊維入りナイロンを用いて、260°C, 1000kg/cm<sup>2</sup>の圧力で成形した。成形品の外面には鋼箔が強固に一体形成されていた。

#### 実施例（5）

第5図に示した形状の場合は折り曲げた2個の金属予備成形品を中央部で接着剤によって（8）部を接合したものである。この折り曲げ品の上表面に実施例（1）で用いた接着剤を塗布乾燥した。これを金型の凸型表面に接着し、ポリカーボネートを用いて、300°C, 1000kg/cm<sup>2</sup>の条件で成形した。金属箔が2片からなり、しかも簡単な接合が行われたにもかかわらず、金属箔はプラスチック成形品の内面に一体的に、強固に接合されていた。

#### 比較例1

100ミクロンのアルミニューム箔、鋼箔、ス

-8-

テンレス箔、500ミクロンの鉄箔を絞り金型で幅100mm、長さ150mm、深さ50mmの箱状物を絞り成形したところ、すべての金属箔が破断し、成形に供するような金属箔成形品が得られなかつた。

#### 図面の簡単な説明

第1図は凹型に合うように打抜きされた金属箔の平面展開形状を示す。1は打抜きされたものの外縁を、2は折り込み縁を、3は接着代を示している。

第2図は金属箔を折り曲げて3の部分を接合して組み立てた状態を示している。

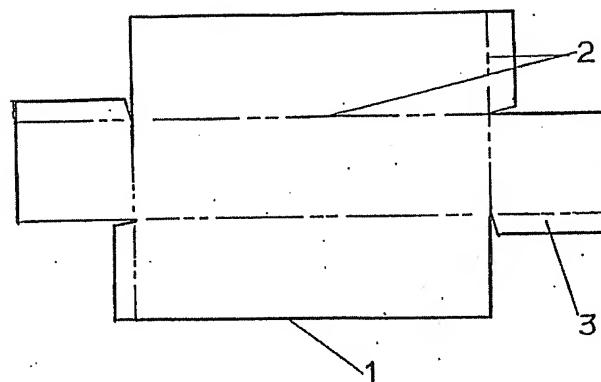
第3図はプラスチックと一体成形された成形品の横断面図を示す。4はスブル、5はプラスチック成形品、6は接着剤、7は金属箔を示す。

第4図成形品の外面に金属箔を接着成形されたものの横断面図を示す。

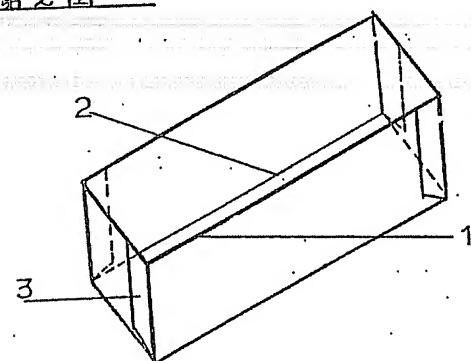
第5図は折り曲げられた、金属箔2片を8の部分で仮接合した金属箔を使用して成形されたものの、横断面図を示す。

-9-

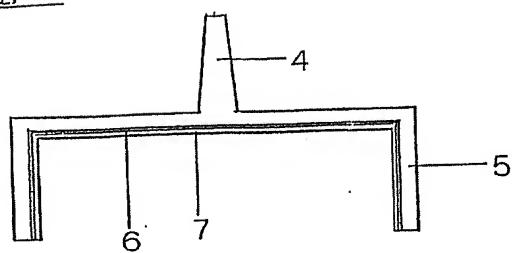
第1図



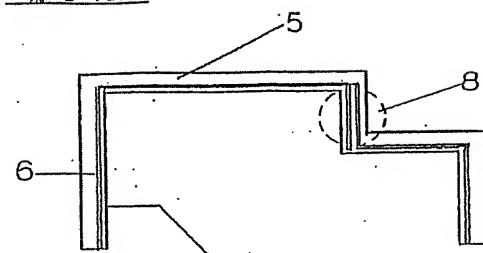
第2図



第3図



第5図



第4図

